บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการผู้ป่วยในตามเกณฑ์กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม โรงพยาบาลเวียงสา จังหวัดน่าน ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมในหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม

2.2 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.5 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชันด้วยภาษาสคริปต์ PHP ร่วมกับโปรแกรม Dreamweaver และฐานข้อมูล MySQL

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม

2.1.1 ความเป็นมาของกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม

สำนักงานประกันหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ(2545) ได้อธิบายว่า การพัฒนากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม(Diagnosis Related Groups)ในประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ปี 2536 เมื่อประเทศไทยเริ่มบังคับใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จากการวิจัยฉบับแรกที่สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขให้การสนับสนุนขยายสู่การวิจัยกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมสำหรับผู้ที่สังคมควรช่วยเหลือเกื้อกูล การวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพของการจ่ายเงินด้วยกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมสนับสนุนโดยองค์การอนามัยโลก จนกระทั่งมั่นใจว่าระบบสาธารณสุขของประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมได้ สำนักงานประกันสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข จึงประกาศใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเพื่อจ่ายเงินแก่สถานพยาบาลที่ให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่มีค่ารักษาราคาสูงในโครงการสวัสดิการประชาชนด้านรักษาพยาบาลตั้งแต่ตุลาคม 2541 กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 1 จึงเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ

การพัฒนากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 2 ได้รับความสนใจจากกลุ่มนักวิชาการสาขาต่าง ๆ กว้างขวาง มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อแก้ไขจุดอ่อนของกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 1 ที่ไม่ครอบคลุมรหัสโรคต่าง ๆ อย่างครบถ้วน และคะแนนน้ำหนักสัมพัทธ์ยังไม่สะท้อนการใช้ทรัพยากรในการรักษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ป่วยในระดับต่าง ๆ ได้ดีนัก ซึ่งสำนักงานประกันสุขภาพได้ประกาศใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 2 เดือนตุลาคม 2543

กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 1 และ 2 มีข้อจำกัดอย่างเดียวกัน เนื่องจากเป็นกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมที่อ้างอิงวิธีจัดกลุ่ม DRG ที่ใช้ในโครงการสวัสดิการผู้สูงอายุของสหรัฐอเมริกา (Medicare) จึงไม่ละเอียดพอสำหรับกลุ่มโรคเด็ก และรคที่พบในเขตร้อนเช่นประเทศไทย ดังนั้น เมื่อหลักประกันสุขภาพใหญ่ทั้ง 3 หลักประกัน (กรมบัญชีกลาง สำนักงานประกันสุขภาพ และสำนักงานประกันสังคม) จะใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเป็นเครื่องมือทางการคลังสุขภาพ จึงสมควรพัฒนากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 3 ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในประเทศไทยยิ่งขึ้น

สถานการณ์ในปี 2545 แน่ชัดว่า การสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าในประเทศไทย จะเป็นไปได้ด้วยหลักประกันสุขภาพใหญ่ 3 ประเภท ได้แก่ สวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ ประกันสังคม และ ประกันสุขภาพถ้วนหน้าตามนโยบาย 30 บาท รักษาทุกโรค ข้อเสนอการปฏิรูประบบสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ และข้อเสนอระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ที่จัดทำโดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข มีลักษณะร่วมกันที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ การแยกงบประมาณผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยผู้ป่วยนอกจัดงบประมาณเหมาจ่ายรายหัวที่ปรับความเสี่ยงตามประชากรที่ขึ้นทะเบียนและงบประมาณผู้ป่วยในจัดสรรตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมภายใต้งบประมาณยอดรวม ส่วนการประกันสังคมเลือกใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเพื่อเสริมการจ่ายเงินแบบเหมาจ่ายรายหัว โดยสรุปหลักประกันทั้ง 3 ประเภทเห็นพ้องต้องกันในการใช้ประโยชน์จากกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมจัดสรรเงินให้แก่สถานบริการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 3 (Thai Diagnosis Related Group version 3) เพื่อเป็นเครื่องมือกลางของระบบการคลังหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และได้ปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้นในฉบับที่ 3.5 เดือนสิงหาคม 2548

ลักษณะสำคัญของกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมฉบับที่ 3.5 มีดังนี้

1) สะท้อนความรุนแรงของกลุ่มโรคผู้ป่วยในระยะเฉียบพลัน
2) ครอบคลุมลักษณะการเจ็บป่วยของทุกกลุ่มอายุ
3) สะท้อนต้นทุนการให้บริการในสถานพยาบาลทุกสังกัดและทุกระดับ

เมื่อเทียบกับกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมฉบับเดิมที่ได้พัฒนามาแล้ว กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมฉบับที่ 3.5 แก้ไขข้อบกพร่อง และเพิ่มความสมบูรณ์ ดังต่อไปนี้

1) กลุ่มโรคเด็ก แยกย่อยมากขึ้น เพื่อสะท้อนต้นทุนการให้บริการที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะการดูแลเด็กทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย

2) แยกแยะกลุ่มโรคเขตร้อน ให้สะท้อนแบบแผนการรักษาที่ใช้ต้นทุนแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3) แยกระดับความรุนแรงที่เป็นมาตรฐานภายในกลุ่มวินิจฉัยร่วมแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาการพบโรคร่วม (comorbidity) และภาวะแทรกซ้อน (complication) ที่มีความรุนแรงแตกต่างกัน

วิสัยทัศน์การพัฒนากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมใน 10 ปีข้างหน้า

เนื่องจากกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม เป็นเพียงระบบแบ่งกลุ่มโรคอย่างหนึ่งเท่านั้น ยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบกลุ่มโรคร่วม (casemix system) ชนิดอื่น ๆ อีกหลายประการ เพื่อนำมาใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะการเจ็บป่วยและการใช้ทรัพยากรในการดูแลรักษาผู้ป่วยแต่ละชนิด กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ฉบับที่ 3 จึงเป็นขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาระบบกลุ่มโรคร่วมในภาพรวม ความรู้ที่ระบบสุขภาพในประเทศไทยจะได้เรียนรู้จากกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมฉบับที่ 3 จะนำไปสู่การพัฒนาระบบกลุ่มโรคร่วมตามวิสัยทัศน์ ดังต่อไปนี้

1) สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของระบบกลุ่มโรคร่วมทั้งระบบ ให้ครอบคลุมทั้งกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมสำหรับผู้ป่วยในเฉียบพลัน กลุ่มโรคร่วมผู้ป่วยนอก (ambulatory patient group) กลุ่มโรคร่วมผู้ป่วยเรื้อรัง (sub-acute and non-acute care) ฯลฯ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของระบบแบ่งกลุ่มย่อยๆ เพื่อประกอบกันเป็นระบบที่ทายความเสี่ยงทางคลินิก (clinical risk group) ของประชากรแต่ละคนและเป็นฐานในการตัดสินใจใช้อัตราเหมาจ่ายรายหัวที่เป็นธรรมมากขึ้น

2) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทางสุขภาพทุกระดับให้เข้าใจ และสามารถนำระบบกลุ่มโรคร่วมพัฒนาระบบบริการสุขภาพ เพื่อส่งเสริมความเป็นธรรม ประสิทธิภาพ และคุณภาพ โดยให้ความสำคัญตั้งแต่ผู้บริหารระบบบริการสุขภาพเพื่อกำหนดนโยบายได้อย่างถูกต้อง และระดับนักวิชาการที่สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ให้กับประเทศและนานาชาติทางด้านการคลังสุขภาพ ฐานทะเบียนกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ระบบบัญชีต้นทุนสถานบริการ ระบบทบทวนคุณภาพบริการ ระบบประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพ ฯลฯ จนถึงบุคลากรระดับปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.1.2 โครงสร้างของกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมฉบับที่ 3.5

Copyright© by Chiang Mai University

สำนักงานประกันหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ(2545) ได้อธิบายว่า กลุ่มโรคทั้งหมดใน Thai DRG version 3.5 แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ PreMDC, MDC 1-25 และ กลุ่ม UN (Ungroupable, Unrelated OR procedure, Unacceptable PDx)

All rights reserved

องค์ประกอบสำคัญได้แก่ MDC, PDC, AX, DC และ DRG

MDC (Major Diagnostic Category) คือหมวดใหญ่ของกลุ่มโรค (DRG) ที่อยู่ในระบบเดียวกัน (เช่นระบบประสาท, ระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น) ในการกำหนด DRG นั้น ขั้นแรกมีการกำหนดรหัสการวินิจฉัย และรหัสหัตถการสำหรับแต่ละ MDC แล้วแบ่งเป็นกลุ่ม โดยรหัสที่มี

ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันจัดเป็นกลุ่มเดียวกันเรียกว่า PDC ใน PDC ต่าง ๆ ที่เป็นรหัสการวินิจฉัย จะไม่มีรหัสที่ซ้ำกันเลยไม่ว่าจะอยู่ใน MDC ใด ส่วน PDC ที่เป็นรหัสหัตถการถ้าอยู่ต่าง MDC จะมีรหัสซ้ำกันได้ แต่ภายใน MDC เดียวกันจะไม่ซ้ำกัน

ส่วนใหญ่แล้ว แต่ละ PDC จะจัดเป็นหนึ่ง DC เช่น PDC 1PC (Spinal Procedures) จัดเป็น DC 0103 แต่บาง PDC อาจจัดเป็นหลาย DC โดยใช้องค์ประกอบอื่นในการพิจารณา เช่น อายุ ตัวอย่าง คือ PDC 6B (G.I.Hemorrhage) จัดเป็น DC 0651 ถ้าอายุมากกว่า 64 ปี และเป็น DC 0652 ถ้าอายุตั้งแต่ 64 ปีลงมา บาง DC อาจมาจากหลาย PDC หรือมีองค์ประกอบอื่นในการจัดมากขึ้น ทำให้ต้องมีการกำหนดกลุ่มของรหัสการวินิจฉัยหรือหัตถการอีกพวกหนึ่ง เรียกว่า AX เพื่อช่วยในการกำหนด DC เหล่านี้ เช่น PDC 1PB (Craniotomy) จัดเป็น DC 0101 (Craniotomy for Trauma) เมื่อมี PDx เป็นรหัสในกลุ่ม Trauma และจัดเป็น DC 0102 (Craniotomy except for Trauma) เมื่อ PDx ไม่เป็นรหัสในกลุ่ม Trauma กลุ่มรหัสพิเศษสำหรับตรวจสอบ PDx ว่าเป็น Trauma หรือไม่ในที่นี้คือ AX 1BX

AX แตกต่างจาก PDC คือ AX ไม่ใช่กลุ่มรหัสหลักที่ใช้ในการกำหนด DC และ AX ที่อยู่ใน MDC เดียวกัน อาจมีรหัสซ้ำกันได้

DRG กำหนดจาก DC โดยใช้ CC ในการกำหนด โดยแต่ละ DC จะแบ่งเป็น 1-5 DRG ตามความเหมาะสม

การกำหนดเลขสำหรับ MDC, PDC, AX, DC และ DRG

1) MDC เป็นเลข 2 ตัว ได้แก่ 00 สำหรับ PreMDC
01-25 สำหรับ MDC 1 - MDC 25
26 สำหรับ กลุ่ม UN

2) PDC (Procedure or Diagnosis Cluster) เป็นเลขและตัวอักษร ดังนี้

Dx PDC = เลข MDC + A, B, C… เช่น 5A, 5B

Proc PDC = เลข MDC + P + A, B, C… เช่น 5PA, 5PB

3) AX (Auxilliary Cluster) เป็นเลขและตัวอักษร ดังนี้

DX AX = เลข MDC + B, C, D… + X เช่น 5BX, 5CX

Proc AX = เลข MDC + P + B, C, D…+ X เช่น 5PBX, 5PCX

4) DC (Disease Cluster) เป็นเลข 4 ตัว 2 ตัวหน้าเป็นเลข MDC 2 ตัวหลังเป็นเลขลำดับ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

01-49 สำหรับ ที่มี Procedure

50-99 สำหรับ ที่ไม่มี Procedure

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5) DRG เป็นเลข 5 ตัว มีรูปแบบ MMDDX โดย

MM = เลข MDC (00-26)

DD = เลข DC (Proc 01-49, NonProc 50-99)

X = เลขซึ่งสัมพันธ์กับ CC ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4 และ 9 โดย 0 หมายถึงไม่มี CC

1, 2, 3 และ 4 แสดงถึงการมี CC ระดับต่าง ๆ และ 9 = ไม่ใช้ CC

เลข MDC ที่อยู่ใน PDC และ AX ถ้าต่ำกว่า 10 จะตัด 0 ที่นำหน้าออกไป เหลือเป็น 0, 1, 2, …อักษร I, O จะไม่ใช้ และอักษรสำหรับ AX จะเริ่มด้วย B

ตัวอย่าง MDC 01 Diseases and Disorders of the Nervous System

PDC 1PB Craniotomy

DC 0101 Craniotomy for trauma

DC 0102 Craniotomy except for trauma

DRG 01010 Craniotomy for trauma without CC

DRG สำหรับกลุ่ม UN

26019 Extensive O.R. Proc unrelated to PDx

26029 Prostatic O.R. Proc unrelated to PDx

26039 Non-extensive O.R. Proc unrelated to PDx

26509 Ungroupable

26519 Unacceptable PDx

26529 Unacceptable OB Dx Combination

ข้อมูลที่ใช้ในการหา DRG

1) รหัสการวินิจฉัยโรคหลัก (Principle Diagnosis หรือ PDx)

คือ รหัส ICD-10 สำหรับโรคหลักที่ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษา ในการเข้ารักษาในโรงพยาบาลครั้งนั้น PDx จะต้องมีเสมอและมีได้ 1 รหัสเท่านั้น ปกติแล้วแพทย์ผู้ดูแลรักษาคือผู้สรุปว่าโรคหรือภาวะที่ให้การตรวจรักษาเป็นหลักในการอยู่ รพ. ครั้งนี้ คือโรคหรือภาวะใด แม้ว่าบางครั้งอาจก้ำกึ่งซึ่งทำให้ตัดสินใจได้ยาก แต่มีความจำเป็นที่จะต้องสรุปให้ได้ก่อนที่จะนำมาหา DRG

รหัส ICD-10 ที่ใช้เป็น PDx ใช้ตาม ICD-10 ของ WHO (2005) ยกเว้น รหัสในกรณีต่อไปนี้ ซึ่งถือว่าใช้ไม่ได้ (invalid) ได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- รหัสที่เป็นหัวข้อ เมื่อหัวข้อนั้นมีการแบ่งเป็นข้อย่อย เช่น A00 (Cholera) ใช้ไม่ได้ เพราะมีการแบ่งเป็นข้อย่อย A001, A002 และ A003
- รหัส external causes (ขึ้นต้นด้วย V, W, X, Y)

นอกจากนี้มีการเพิ่มเติมในบางส่วนของรหัสที่ขึ้นต้นด้วย F (แบ่งละเอียดขึ้น), M (เพิ่ม site code) และ S, T (แสดง closed และ open สำหรับ fracture และบาดแผลของ body cavity) ในส่วนที่เพิ่มนี้ รหัสที่เป็นหัวข้อยังใช้ได้ เช่น T08 (Fracture of spine, level unspecified) ยังใช้ได้แม้จะมีรหัส T080 (สำหรับ closed) และ T081 (open) เนื่องจากการแบ่งเป็น T080 และ T081 ไม่ได้เป็นการบังคับ

2) รหัสการวินิจฉัยโรคอื่น (Secondary Diagnosis หรือ SDx)

คือ รหัส ICD-10 สำหรับโรคอื่นนอกเหนือจากโรคหลัก SDx อาจเป็นโรคร่วม (comorbidities) หรือภาวะแทรกซ้อน (complications) ก็ได้ แต่ต้องเป็นปัญหาที่ดำรงอยู่และมีผลต่อการรักษาในครั้งนั้น โรคในอดีตที่หายแล้วจะนำมาเป็น SDx ไม่ได้ SDx อาจไม่มีเลย หรือมีหลายรหัสก็ได้

รหัส ICD-10 ที่ใช้เป็น SDx ได้นั้น มีข้อกำหนดเช่น PDx แต่ รหัส external causes (ขึ้นต้นด้วย V, W, X, Y) ใช้ได้

3) รหัสการผ่าตัดและหัตถการ (Procedure หรือ Proc)

คือ รหัส ICD-9-CM สำหรับการผ่าตัด และการทำหัตถการต่างๆ ซึ่งในที่นี้จะเรียกรวมกันว่าหัตถการ ใน Thai DRG version 3.5 มี Proc 2 ประเภท คือ

3.1 O.R Proc. (Operating Room Procedure) หมายถึง หัตถการที่มีการกำหนดไว้ว่าเป็นหัตถการที่ต้องใช้ห้องผ่าตัด (ซึ่งทำให้ต้องใช้ทรัพยากรมาก)

3.2 Non O.R. Proc. (Non-operating room procedure) หมายถึง หัตถการที่มีการกำหนดไว้ว่าเป็นประเภทไม่ต้องใช้ห้องผ่าตัด (แม้ว่าในการทำจริง ๆ อาจทำในห้องผ่าตัดก็ตาม)

Proc อาจไม่มีเลย หรือมีหลายรหัสก็ไดได้

4) วันเกิด (Date of birth หรือ DOB)

5) อายุ (Age)

ประกอบด้วยตัวเลข 2 ตัว ได้แก่

- Age คือ อายุเป็นปี มีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 124
- AgeDay คือ ส่วนที่เป็นเศษเหลือของปี นับเป็นวัน มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 364 หรือ365

กรณีที่ Age มีค่าเป็น 0 จำเป็นต้องมี AgeDay ถ้า Age มากกว่า 0 จะไม่มี AgeDay ก็ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สูตรในการคำนวณอายุคือ วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล - วันเกิด (DOB - DateAdm)

กรณีที่รู้ปีที่เกิด แต่ไม่รู้วันเกิดให้ใช้วันที่ 1 กรกฎาคมของปีนั้นเป็นวันเกิด กรณีที่ข้อมูลวันเกิดและวันที่รับไว้ในโรงพยาบาลไม่ครบ ให้ใช้อายุที่ใส่โดยตรง ถ้ามีทั้งที่ได้จากการคำนวณและที่ใส่โดยตรง ให้ใช้ที่ได้จากการคำนวณ

6) น้ำหนักตัวแรกรับ (Admission weight หรือ AdmWt)

คือน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมในขณะที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล สำหรับทารกที่คลอดในโรงพยาบาล จะเป็น birth weight ข้อมูลน้ำหนักตัวแรกรับมีความจำเป็นสำหรับผู้ป่วยที่เป็นทารก

7) เพศ (Sex)

มีค่าเป็น 1 หรือ 2 โดย 1 แทนเพศชาย 2 แทนเพศหญิง

8) ประเภทการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Discharge Type หรือ Discht) ค่าที่ใช้ได้และความหมาย มีดังนี้

1 = With approval

2 = Against advise

3 = Escape

4 = Transfer

5 = Other

8 = Dead autopsy

9 = Dead no autopsy

9) วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล (Admission date หรือ DateAdm)

10) วันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Discharge date หรือ DateDsc)

11) ระยะเวลาที่นอนรักษาในโรงพยาบาล (Length of stay หรือ CalLOS)

คำนวณจากสูตร

CalLos = DateDsc - DateAdm

กรณีที่ รับไว้และจำหน่ายเป็นวันเดียวกัน CalLOS = 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การตรวจสอบข้อมูลและการจัดการเมื่อมีความผิดพลาดของข้อมูล

1) เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคหลัก (PDx)

1.1 ไม่มี PDx : ใส่ DRG 26509 และ Error code 1

1.2 Invalid PDx คือการที่ code ที่ใส่เป็น PDx ไม่อยู่ใน library ซึ่งมีสาเหตุจาก

- เป็น code ที่ไม่มีใน ICD-10 (อาจเป็นความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูล) กรณีนี้ใส่ DRG 26509 และ Error code 2
- เป็น รหัส ICD-10 แต่ เป็นรหัสของ External Causes of Morbidity and Mortality (ขึ้นต้นด้วย V, W, X, Y) หรือ เป็นรหัสของหัวข้อที่มีการแยกย่อย

ซึ่งทั้ง 2 กรณีเป็น code ที่ใช้ไม่ได้ (invalid) ใส่ DRG 26509 และ Error code 2

1.3 PDx ไม่เหมาะสำหรับการเป็นผู้ป่วยใน (Unacceptable PDx) กรณีนี้ใส่ DRG 26519 และ Error code 3

1.4 PDx ขัดแย้งกับอายุ กรณีนี้ใส่ DRG 26509 และ Error code 4

1.5 PDx ขัดแย้งกับเพศ กรณีนี้ใส่ DRG 26509 และ Error code 5

2) เกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคอื่น (SDx)

2.1 Invalid SDx คือการที่ code ที่ใส่เป็น SDx ไม่อยู่ใน library (ยกเว้นที่ขึ้นต้นด้วย V, W, X, Y) หรือเป็นหัวข้อที่มีการแบ่งข้อย่อย ให้ถือเสมือนว่าไม่มีรหัสนี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ Waning code 1

2.2 Duplicated code คือการที่ SDx ซ้ำกับ PDx หรือ ซ้ำกับ SDx อื่น ให้ถือเสมือนว่าไม่มีรหัสนี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ Warning code 1

2.3 ขัดแย้งกับอายุ หรือเป็นรหัสที่จำเพาะกับเพศใดเพศหนึ่ง แต่ไม่มีข้อมูลเพศ ให้ถือเสมือนว่าไม่มี SDx นั้น และใส่ Warning code 2

2.4 ขัดแย้งกับเพศ หรือ เป็นรหัสที่จำเพาะกับเพศใดเพศหนึ่ง แต่ไม่มีข้อมูลเพศ ให้ถือเสมือนว่าไม่มี SDx นั้น และใส่ Warning code 4

3) เกี่ยวกับการผ่าตัดและหัตถการ (Proc)

3.1 Invalid Proc คือ การที่ code ที่ใส่ไม่อยู่ใน library ให้ถือเสมือนว่าไม่มีรหัสนี้ แล้วหา DRG ต่อไป โดยใส่ Warning code 8

3.2 Duplicated code อาจเป็นความผิดพลาดหรือไม่ก็ได้ ดังนั้นต้องนำไปใช้ในการหา DRG ทุกรหัส แต่ให้ใส่ Warning code 8

3.3 ขัดแย้งกับเพศ หรือเป็นรหัสที่จำเพาะกับเพศใดเพศหนึ่ง แต่ไม่มีข้อมูลเพศ ให้ถือเสมือนว่าไม่มี Proc นั้น และใส่ Warning code 16

4) เกี่ยวกับอายุ (Age)

ข้อมูลอายุอาจได้จาก field AGE หรือ คำนวณจาก Admission Date - DOB

4.1 ไม่มี กรณีนี้ใส่ Warning code 32

4.2 Invalid คือน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 124 ปี กรณีนี้ใส่ Warning code 32

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ถ้ามีความขัดแย้งระหว่างอายุที่ใส่กับอายุที่ได้จากการคำนวณ ให้ใช้อายุที่ได้จากการคำนวณเป็นหลัก

กรณีตาม 4.1 และ 4.2 ถ้าทำให้หา DRG ไม่ได้ ให้ใส่ DRG 26509 และ Error code 6

5) เกี่ยวกับเพศ (Sex)

5.1 ไม่มี

5.2 Invalid คือเป็นรหัสอื่นนอกเหนือจาก 1 และ 2

ทั้งสองกรณีให้ใส่ Warning code 64 แล้วหา DRG ต่อไป ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้เพศในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 26509 และ Error code 7

6) เกี่ยวกับประเภทการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Discht)

6.1 ไม่มี

6.2 Invalid คือเป็นรหัสอื่นนอกเหนือจาก 1, 2, 3, 4, 5, 8 และ 9

ทั้งสองกรณีให้ใส่ Warning code 128 แล้วหา DRG ต่อไป ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ข้อมูล discharge type ในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 26509 และ Error code 8

7) เกี่ยวกับวันที่รับไว้ในโรงพยาบาล (DateAdm)

7.1 ไม่มี

7.2 Invalid คือมากกว่า Discharge date หรือน้อยกว่า DOB

ทั้งสองกรณีให้ใส่ Warning code 256 แล้วหา DRG ต่อไป ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ length of stay ในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 26509 และ Error code 9

8) เกี่ยวกับวันที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (DateDsc)

8.1 ไม่มี

ให้ใส่ Warning code 512 แล้วหา DRG ต่อไป ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ length of stay ในการหา DRG ให้ใส่เป็น DRG 26509 และ Error code 9

9) เกี่ยวกับวันเกิด (DOB)

9.1 ไม่มี

9.2 Invalid คือมากกว่า Admission date

ทั้งสองกรณีอาจไม่เป็นข้อบกพร่องถ้ามีข้อมูล Age แต่ถ้าไม่มีข้อมูล Age ทำให้หาอายุไม่ได้ ให้ใส่ Error และ Warning code ตามข้อ 4 (เกี่ยวกับอายุ)

10) เกี่ยวกับระยะเวลาที่นอนรักษาในโรงพยาบาล (CalLOS)

คำนวณโดยใช้สูตร Discharge Date-Admission Date

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้าหาไม่ได้เนื่องจากต้องใช้ length of stay ในการหา DRG แต่ไม่มีข้อมูล ให้ใส่เป็น DRG 26509 และ Error code 9

11) เกี่ยวกับน้ำหนักตัวแรกรับ (AdmWt)

11.1 ไม่มี

11.2 Invalid เช่นเป็น 0 หรือน้อยกว่า 0 ทั้งสองกรณีไม่เป็นความบกพร่องถ้าไม่ใช่ MDC 15 ถ้าเป็น MDC 15 ให้ใส่ DRG 26509 และใส่ Error code 10

สรุป Error Code

รหัส	ความหมาย
1	No Principal Diagnosis
2	Invalid Principal Diagnosis
3	Unacceptable Principal Diagnosis
4	Principal Diagnosis not valid for age
5	Principal Diagnosis not valid for sex
6	Ungroupable due to age error
7	Ungroupable due to sex error
8	Ungroupable due to discharge type error
9	Ungroupable due to length of stay error
10	Ungroupable due to admission weight error

สรุป Warning Code

รหัส	ความหมาย
1	Invalid or duplicated SDx
2	SDx not valid for age or no age data where needed
4	SDx not valid for sex or no sex data where needed
8	Invalid or duplicated Proc
16	Proc not valid for sex or no sex data where needed
32	No or invalid age
64	No or invalid sex
128	No or invalid Discht
256	No or invalid DateAdm
512	No or invalid DateDsc

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.3 กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมและการนำมาใช้

ศุภสิทธิ์ พรรณนารุโณทัย(2541) ได้อธิบายความหมายและผลกระทบของการใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมไว้ว่า กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม เป็นระบบแบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้จัดกลุ่มผู้ป่วยใน เพื่อบอกว่า ผู้ป่วยที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน จะมีวันนอนในโรงพยาบาลใกล้เคียงกัน และต้องการใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาลใกล้เคียงกันด้วย ระบบนี้เริ่มใช้ในสหรัฐอเมริกาและได้รับความสนใจจากประเทศต่างๆ มากมาย ทั้งในยุโรป ออสเตรเลีย และเอเชีย สำหรับประเทศไทยผู้ให้บริการสาธารณสุขสนใจกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเป็นอย่างมาก เมื่อกระทรวงการคลังตัดสินใจให้สวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการ โดยการจ่ายเงินแก่โรงพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยในภายใต้สิทธิของสวัสดิการด้วยกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ตามข้อเสนอของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข การใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเพื่อจ่ายเงินและจัดสรรงบประมาณแก่สถานพยาบาล ย่อมต้องเกิดผลกระทบอย่างมากต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทย ซึ่งผลกระทบดังกล่าวมีทั้งด้านบวกและด้านลบ ได้แก่

ด้านบวก

1) สามารถควบคุมรายจ่ายที่ไม่จำเป็นของสวัสดิการข้าราชการลงได้ การเบิกจ่ายที่เกินอัตราค่าเฉลี่ยจะถูกควบคุม

2) ระบบข้อมูลดีขึ้น ทั้งข้อมูลอัตราการใช้บริการ ข้อมูลทางคลินิกของโรคต่างๆ ข้อมูลหัตถการที่รักษาผู้ป่วย ตลอดจนข้อมูลการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อรักษาผู้ป่วยจะแม่นยำขึ้น

3) จำนวนวันนอนในโรงพยาบาลสั้นลง

4) อาจช่วยกระตุ้นวิธีการรักษาที่เหมาะสมและมีความคุ้มทุน โดยกำหนดค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ของวิธีการรักษาที่เหมาะสมนั้น ให้จูงใจโรงพยาบาลต่างๆ ในการทำตาม

ด้านลบ

1) โรงพยาบาลขาดทุน โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีต้นทุนสูงกว่าปกติ จะได้รับเงินชดเชยในอัตราที่ต่ำกว่าได้จากวิธีงบประมาณแบบเดิม

2) โรงพยาบาลพยายามลดรายจ่ายด้านต่างๆ ลง ซึ่งอาจกระทบต่อคุณภาพบริการที่ให้แก่ผู้ป่วย

3) มีการบิดเบี้ยวของข้อมูล ทำให้เกิดปรากฏการณ์ DRG creep คือจงใจลงรหัสโรคที่ได้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมราคาแพงขึ้น

4) เทคโนโลยีทางการแพทย์ถูกควบคุม เพราะโรงพยาบาลจะได้รับเงินชดเชยตามค่าเฉลี่ย โรงพยาบาลไม่มีแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ใหม่ๆ ที่อาจมีต้นทุนสูงในระยะแรก ทำให้ความก้าวหน้าทางการแพทย์ช้าลง

5) โรงพยาบาลยกเลิกการให้บริการรักษากลุ่มโรคนั้นๆ เพราะอัตราราคากลางไม่จูงใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และได้มีประเด็นเสนอแนะสำหรับสำหรับการพัฒนาระบบกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ดังนี้

1) พัฒนาฐานข้อมูลที่นำมาใช้จัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม โดยเฉพาะข้อมูลด้านคลินิกที่จะต้องมีความถูกต้องมากขึ้น ได้แก่การให้รหัสโรค การเรียงลำดับโรคสำคัญและโรคอื่นที่เป็นร่วมด้วย ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาใช้ในวงจรของการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคใหม่ (reclassification) กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมก็อาจมีมากขึ้นตามความก้าวหน้าของการรักษาโรค หรือการค้นพบโรคใหม่ๆ

2) พัฒนาฐานข้อมูลที่นำมาใช้จัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม โดยเฉพาะข้อมูลด้านการเงินหรือต้นทุนในการรักษาโรคที่แท้จริง

3) ราชวิทยาลัยหรือสามาคมวิชาชีพทางการแพทย์ มีส่วนในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และเสนอแนะแนวทางการใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ไม่เฉพาะด้านการเงินการคลังสุขภาพเท่านั้น แต่ให้ครอบคลุมถึงการประเมินคุณภาพของการให้บริการ การติดตามผลลัพธ์จากการรักษาแต่ละวิธี อันจะเป็นการยกระดับองค์ความรู้ทางการแพทย์ในแต่ละสาขา

4) ติดตามผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์จากการใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม และหาทางป้องกันผลกระทบด้านลบเหล่านั้น เช่น การปรับค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ให้จูงใจการใช้เทคโนโลยีที่คุ้มทุน การปรับวิธีการจัดงบประมาณให้สอดคล้องกับพันธกิจขององค์กร ฯลฯ

สำนักงานประกันสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2543) ได้อธิบายว่า กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมมาจากภาษาอังกฤษว่า Diagnosis Related Groups (DRGs) หมายถึงการจัดกลุ่มโรคของผู้ป่วย ที่ใช้ทรัพยากรในการรักษาใกล้เคียงกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน หลักการของการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเป็นระบบแบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้จัดกลุ่มผู้ป่วยใน เพื่อบอกว่าผู้ป่วยที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน จะมีวันนอนในโรงพยาบาลใกล้เคียงกันและใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาลใกล้เคียงกันด้วย ซึ่งต้องการข้อมูลการวินิจฉัยโรคที่บอกธรรมชาติและความรุนแรงของการเจ็บป่วย ตัวแปรสำคัญที่นำมาใช้จัดกลุ่ม คือการวินิจฉัยโรคหลัก วินิจฉัยโรคอื่นๆ ได้แก่ โรคที่เป็นร่วมด้วย โรคแทรกซ้อน หัตถการผ่าตัด อายุ สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย ข้อมูลจำนวนวันนอน และค่ารักษาที่โรงพยาบาลเรียกเก็บ เพื่อคำนวณค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ซึ่งเป็นดัชนีสะท้อนการใช้ทรัพยากรในโรงพยาบาล กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเป็นเครื่องมือสำหรับใช้บริหารจัดการด้านบริการผู้ป่วย และนำมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการจัดบริการให้มีต้นทุนที่ต่ำสุด แต่คุณภาพมาตรฐานใกล้เคียงกัน

กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมกับการพัฒนาระบบบริการของโรงพยาบาล

โรงพยาบาลจะเป็นหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบโดยตรง เมื่อมีการนำกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมมาใช้เป็นเครื่องมือในการจ่ายเงินค่าบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข เนื่องจากราคากลางตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมจะสามารถสะท้อนและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาลต่างๆ ได้ ซึ่งโรงพยาบาลเองก็สามารถใช้กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมในการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปรับปรุงประสิทธิภาพในเรื่องดังกล่าวได้ด้วย และแน่นอนเช่นกันว่า เมื่อโรงพยาบาลมีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ค่าใช้จ่ายโดยรวมของประเทศก็ย่อมประหยัดได้ด้วย ผลกระทบที่พบในโรงพยาบาลต่างๆ ได้แก่

1) มีการประชุมกลุ่มทบทวน การใช้เตียงและการใช้ห้องผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพ
2) มีการปรับปรุงแบบแผนการดูแลผู้ป่วย ตั้งแต่การรับเข้าและการจำหน่ายผู้ป่วย
3) มีการปรับปรุงระบบงานต่างๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในโรงพยาบาลเอง เพื่อลดต้นทุนต่างๆ ที่ไม่จำเป็น

นิรันดร์ วิเชียรทอง (2544) ได้อธิบายผลของการศึกษากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมในโรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นว่า จากการศึกษาโดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยในของโรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ย้อนหลัง 3 ปี ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทางเวชระเบียน และข้อมูลการเงินของผู้ป่วยในที่จำหน่ายตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2542 ถึง 31 มีนาคม 2544 โดยใช้ข้อมูลมาจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม โดยใช้โปรแกรม DRG Audit v 3.1 for TDRG และโปรแกรม Thai DRG Grouper v.2.01 พบว่าข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 3,781 ราย สามารถจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 มีจำนวนกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมทั้งหมด 5 กลุ่ม (เพราะเป็นโรงพยาบาลรักษาโรคเฉพาะทาง) น้ำหนักสัมพัทธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.57ได้เปรียบเทียบผลการทำงานของแพทย์แต่ละคน ด้วยการนำค่าน้ำหนักสัมพัทธ์กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมมาเป็นเกณฑ์วัด พบว่า แพทย์แต่ละคนดูแลผู้ป่วยที่มีความยากและซับซ้อนไม่แตกต่างกัน และเปรียบเทียบการใช้ยาของแพทย์ต่างๆ ภายในกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อถามความเห็นแพทย์ พบว่า ร้อยละ100 เห็นว่ากลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมสามารถวัดผลงานได้และสามารถกระตุ้นประสิทธิภาพของแพทย์ได้ด้วย

สุชาติ สรณสถาพร (กระทรวงสาธารณสุข : 2550) ได้อธิบายถึงการเปลี่ยนระบบการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลของข้าราชการ และบุคคลในครอบครัวผู้มีสิทธิ มาใช้เกณฑ์กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมในการเบิกจ่ายเงินระหว่างโรงพยาบาลกับกรมบัญชีกลาง ว่าเป็นระบบที่ใช้กับคนไข้ในเท่านั้น จากวิธีใหม่นี้ ภายใน 5 ปีหลังจากนี้ จะทำให้โรงพยาบาลมีการคิดอัตราค่ารักษาในโรคชนิดเดียวกันที่ใกล้เคียงกันมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารโรงพยาบาลเข้ามาดูแล ป้องกันการให้ยาราคาแพงเกินจำเป็น หรือที่เรียกว่า การยิงยา จากแพทย์บางคนได้ เนื่องจากจะใช้วิธีการกำหนดให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้วิธีกำหนดเป็นค่าน้ำหนักสัมพัทธ์สำหรับโรคชนิดนั้นๆ ต่างจากเดิมที่ให้สถานพยาบาลระบุเป็นจำนวนเงินค่ารักษา ซึ่งทำให้บางโรงพยาบาลมีการใช้ยาราคาแพงเกินความจำเป็น และต้องสั่งจากต่างประเทศ ประมาณการว่า เมื่อมีการใช้วิธีการใหม่ จะทำให้กรมบัญชีกลางมีภาระต้องจ่ายเฉพาะค่ายาที่ใช้กับคนไข้ในลดลงประมาณ 300-400 ล้านบาท ในปีแรกซึ่งหาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โรงพยาบาลมีการประหยัดในส่วนที่สมควรประหยัด ก็จะทำให้โรงพยาบาลมีรายได้ของตัวเอง ขณะที่บางโรค เช่นโรคมะเร็งที่ค่ายาแพงมากประมาณเดือนละ 1 แสนบาท ถ้าพบว่ามีปัญหาจากการที่สถานพยาบาลลดการใช้ยาบางตัวแต่เป็นยาที่จำเป็น ก็จะเอาโรคที่จำเป็นต้องใช้ยาราคาแพงออกนอกเกณฑ์กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมโดยจะมีหน่วยตรวจสอบมาตรฐานการรักษาอยู่แล้ว

2.1.4 ชุดข้อมูลมาตรฐานของการประกันสุขภาพ

สำนักงานประกันสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข(2541) ได้อธิบายถึงความจำเป็นในการกำหนดชุดข้อมูลมาตรฐานของการประกันสุขภาพไว้ดังนี้

เมื่อประเทศต่างๆ พัฒนามากขึ้น รัฐบาลของประเทศเหล่านั้นจะพยายามสร้างหลักประกันทางสังคมแก่ประชาชนทุกคนโดยถ้วนหน้า หลักประกันด้านสุขภาพ เป็นหลักประกันที่สำคัญอย่างหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ทรัพยากรที่สำคัญที่สุดพัฒนาไปโดยไม่ให้ปัญหาสุขภาพมาเป็นอุปสรรคขัดขวาง ในการสร้างหลักประกันให้ครบถ้วนอย่างเป็นธรรม มีประสิทธิภาพ และคุณภาพ จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลชุดหนึ่ง เพื่อวางแผนดำเนินการ และติดตามประเมินผล เป้าหมายดังกล่าว

ในประเทศไทย แม้รัฐบาลจะยังไม่สามารถสร้างหลักประกันด้านสุขภาพให้ครอบคลุมประชาชนโดยทั้งหมดได้ แต่ในภาวะที่มีแผนประกันสุขภาพหลายแผน ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายหลายกลุ่ม เช่น พระราชบัญญัติประกันสังคม พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ สวัสดิการประชาชนด้านการรักษาพยาบาล การสงเคราะห์ผู้ที่สังคมควรช่วยเหลือเกื้อกูล สวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการและครอบครัว บัตรประกันสุขภาพ รวมทั้งการประกันสุขภาพของบริษัทเอกชน ฯลฯ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างมาตรฐานของข้อมูล ให้แผนประกันสุขภาพเหล่านั้นสามารถแลกเปลี่ยนสื่อสารข้อมูลได้ ในขณะเดียวกัน สถานพยาบาลที่ให้บริการผู้ป่วยที่ครอบคลุมด้วยแผนประกันสุขภาพต่างๆ ลดความยุ่งยากซับซ้อนในการบริหารข้อมูล ตลอดจนสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาแลกเปลี่ยน เพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพและคุณภาพของการบริการระหว่างกันได้

องค์กรทางการคลังสาธารณสุข ได้แก่ สำนักงานประกันสุขภาพ สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข กรมบัญชีกลางผู้ดูแลสวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการ สำนักงานประกันสังคม กรมการประกันภัย และสำนักงบประมาณ ซึ่งมีหน้าที่จัดสรรงบประมาณ หรือจ่ายเงินให้แก่สถานพยาบาลตามจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการ ควรที่จะได้รับประโยชน์โดยตรงจากชุดข้อมูลมาตรฐานนี้ เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะแสดงทั้งปริมาณงาน คุณภาพงาน และทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้น องค์กรทางการคลังสาธารณสุขดังกล่าว ควรทราบถึงประโยชน์ที่จะได้รับ และให้การรับรองข้อมูล มาตรฐานชุดนี้

นอกจากนี้ ข้อมูลมาตรฐานโดยเฉพาะข้อมูลผู้ป่วยใน ได้ออกแบบเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnosis related groups หรือ DRGs) ได้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดกลุ่มโรค(DRG classification) และการคำนวณหาน้ำหนักสัมพัทธ์(relative weight calibration) ต่อไปในอนาคต กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมและค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ จะช่วยให้องค์กรการคลังสาธารณสุขรู้ว่า ราคาที่สถานพยาบาลคิดกับผู้ป่วยหรือที่ขอเบิกมานั้น มีความพอสมหรือไม่เพียงใด เมื่อนำมาเทียบกับผลของการรักษาก็จะประเมินได้ว่า สถานพยาบาลแต่ละแห่งมีมาตรฐานการรักษามากน้อยเพียงใด หรือเมื่อเทียบกับฐานประชากร ที่มีสิทธิการรักษาประเภทนั้นๆ ก็จะทราบอัตราความบ่อยของการเข้ารับบริการ เป็นการประเมินการกระจายความเสี่ยง หรือประเมินสถานะสุขภาพ ของประชากรกลุ่มนั้นๆ ได้ด้วย

มาตรฐานของข้อมูลการประกันสุขภาพ เป็นการวางรากฐานของมาตรฐานที่ระดับข้อมูล (Data level) โดยพิจารณาถึงระดับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันด้วย(Network level) มาตรฐานข้อมูล(Data standard) ในที่นี้พิจารณาตั้งแต่มาตรฐานระดับล่างขึ้นมา ซึ่งโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลมาตรฐานที่กำหนดเพื่อการประกันสุขภาพ ชุดข้อมูลแต่ละชุดจะแสดงชื่อของแฟ้มข้อมูล(File name) ชื่อของข้อมูล(Field name) ประเภทของข้อมูล(Field type) ความกว้างของข้อมูล(Field length) และความหมายของข้อมูลนั้น(Data definition) มีทั้งสิ้น 12 แฟ้ม แต่ละแฟ้มออกแบบให้มีขนาดกะทัดรัดตามหลักการของ Normalization และมีความเกี่ยวข้องกันอย่างแนบแน่น โดยชุดของข้อมูล(Data set) มีหลายชุด และประกอบด้วยธาตุแห่งข้อมูล 3 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มข้อมูลผู้มีสิทธิได้รับการรักษาพยาบาล คือ แฟ้มข้อมูลผู้มีสิทธิการรักษาพยาบาล 1 แฟ้ม ชื่อ INSyymm.dbf
2) กลุ่มข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย และหัตถการรักษาพยาบาล คือ แฟ้มข้อมูลผู้ป่วยกลาง 1 แฟ้ม ชื่อ PATyymm.dbf แฟ้มข้อมูลผู้ป่วยนอก 4 แฟ้มได้แก่ OPDyymm.dbf, ORFyymm.dbf, ODXyymm.dbf, OOPyymm.dbf และแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยใน 4 แฟ้ม ได้แก่ IPDymm.dbf, IRFyymm.dbf, IDXyymm.dbf และ IOPyymm.dbf
3) กลุ่มข้อมูลการใช้ทรัพยากรในการรักษา และการจ่ายค่ารักษา คือ แฟ้มข้อมูลการเงิน 2 แฟ้ม ได้แก่ CHTymm.dbf, และ CHAyymm.dbf

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล

สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (2543) ได้ระบุมาตรฐานโรงพยาบาลฉบับปีกาญจนาภิเษก ในบทที่ 7 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ไว้ว่า การดำเนินงานระบบสารสนเทศจะต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลและสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหาร การดูแลผู้ป่วย และการพัฒนาคุณภาพ ดังนี้

1) มีการเชื่อมโยงข้อมูล/สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประสิทธิภาพของการกระจายข้อมูล/สารสนเทศ หรือ เพื่อลดความขัดแย้งกันของข้อมูลที่เกิดขึ้นจากหลายฐานข้อมูล

2) มีการสังเคราะห์ แปลผลข้อมูล/สารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการบริหาร การดูแลผู้ป่วย การพัฒนาคุณภาพ และการรายงานต่อส่วนราชการ

3) มีการกระจายข้อมูลและสารสนเทศที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้อย่างถูกต้อง ทันเวลา โดยมีรูปแบบและวิธีการที่เป็นมาตรฐานและง่ายต่อการใช้

4) มีการสนับสนุนทางเทคนิค โดยให้คำปรึกษา และ/หรือให้ความรู้/ฝึกอบรม แก่ผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามความเหมาะสม

ผู้ที่สามารถใช้ระบบสารสนเทศหมายรวมถึงทุกคนในองค์กร ไม่เฉพาะแต่ผู้บริหารเท่านั้น เนื่องจากในความหมายของการบริหารจัดการสมัยใหม่ซึ่งเน้นการบริหารแบบมีส่วนร่วม ทุกคนจะมีส่วนเป็นผู้บริหารด้วยกันทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ข้อมูลแสดงถึงผลการปฏิบัติงาน ย่อมชี้นำให้ผู้ปฏิบัติสามารถตรวจสอบการทำงานของตนเองตลอดจนข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น สามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหา และนำมาปรับปรุงงานของตนให้ดียิ่งขึ้น โดยขบวนการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป ย่อมสามารถตรวจสอบการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ชี้แนะ หรือช่วยเหลือ ในการแก้ปัญหานั้นๆ ดังนี้เป็นต้น

ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล ตามแบบประเมินตนเองระดับโรงพยาบาล ของโรงพยาบาลเวียงสา(2547) สรุปได้ว่า

1) รายงานส่วนหนึ่งถูกจัดทำขึ้นเพื่อส่งต่อไปยังหน่วยเหนือ โดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารภายในโรงพยาบาล

2) ข้อมูลที่มีอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เช่นข้อมูลการบริการผู้ป่วย ข้อมูลค่าใช้จ่าย ยังไม่มีการรวบรวมเพื่อนำมาเป็นประโยชน์ในทางบริหารจัดการ

3) ขาดความครบถ้วนของข้อมูลข่าวสารในการบริหารจัดการ ข้อมูลบางอย่างหาได้ยาก หากต้องการข้อมูลข่าวสารใดๆ เพิ่มเติมจากระบบรายงานปกติจะต้องเสียเวลาและกำลังบุคลากรในการจัดหาข้อมูลนั้นๆ และอาจไม่สามารถจัดหาได้ในเวลาอันเหมาะสม

4) ขาดระบบการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5) ขาดการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการระบบข้อมูลข่าวสาร

6) ขาดการกระจายข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานในหน่วยงานต่างๆ

7) ขาดระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับสภาวการณ์ในปัจจุบัน ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และระเบียบปฏิบัติอย่างรวดเร็ว โรงพยาบาลต้องเตรียมพร้อมที่จะพัฒนาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ เช่น มีนโยบายให้ประหยัด (good health at low cost) การใช้ยาในบัญชียาหลัก การใช้ระบบเบิกค่ารักษาด้วยกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม เป็นต้น ด้วยระบบสารสนเทศที่ดีจะทำให้ผู้บริหารสามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าว่าจะเกิดอะไรขึ้นในสภาวการณ์ดังกล่าว ใช้เพื่อดูแนวโน้มจากเหตุการณ์ที่ผ่านมาในอดีตและจะทำให้สามารถพัฒนาระบบขึ้นรองรับ หรือบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้ เช่น ประมาณการจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกที่จะมารับบริการ ประมาณการค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เป็นต้น

2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.3.1 ระบบสารสนเทศ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548) อธิบายว่า ข้อมูลและสารสนเทศมีความหมายที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลคือข้อมูลดิบ (Raw Data) หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นที่มีความหมายในตัวเอง ซึ่งยังไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ แตกต่างจากสารสนเทศที่มีการนำข้อมูลดิบเหล่านี้มาผ่านกระบวนการ (Process) เพื่อให้เกิดผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ

การแก้ไขปัญหาให้ระบบธุรกิจในปัจจุบัน จำเป็นต้องใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งระบบสารสนเทศจะประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศตามที่ต้องการ โดยจะมีการเตรียมการด้านบุคคล ข้อมูล กระบวนการ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการปฏิบัติงานในแต่ละวันของธุรกิจ การนำเสนอรายงานสารสนเทศแก่ผู้บริหาร เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อการตัดสินใจ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศจัดเป็นเครื่องมือสนับสนุนอันสำคัญในการปฏิบัติงานในธุรกิจประจำวัน ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) จะเป็นการผสมผสานการทำงานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์) กับเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม (ข้อมูล ภาพ เสียง และเครือข่าย) ดังนั้นระบบสารสนเทศ จึงจัดเป็นกลไกชนิดหนึ่ง ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กับการจัดการข้อมูลในองค์กร โดยระบบสารสนเทศมีส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน ด้วยกันดังนี้ 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) 2) ซอฟต์แวร์ (Software) 3) ข้อมูล (Data) 4) บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) 5) กระบวนการทำงาน (Procedures) เมื่อนำส่วนประกอบทั้ง 5 มารวมกัน จะเป็นระบบสารสนเทศ ที่ทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูล ค้นคืน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารสนเทศ และประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศและนำไปจัดทำรายงานสารสนเทศ เพื่อให้ผู้บริหารใช้ประโยชน์ต่อไป และสารสนเทศที่ดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

1) ตรงกับความต้องการ (Relevance) สารสนเทศที่ดีจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่นำไปใช้งาน ดังนั้น หากสารสนเทศที่นำเสนอแม้จะมีความถูกต้อง แต่สาระสำคัญของเนื้อหาไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการเลย ก็ถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่มีประโยชน์ ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

2) ทันเวลาต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (Timeliness) รูปแบบธุรกิจบางอย่างจำเป็นต้องได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ เช่น ธุรกิจเกี่ยวกับการค้าหลักทรัพย์หรือตลาดหุ้น แต่อย่างไรก็ตามก็ใช่ว่าธุรกิจทุกประเภทจะต้องได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้น คำว่าทันเวลาต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์นั้น จึงน่าจะหมายความว่า สารสนเทศต้องทันต่อเหตุการณ์และไม่ล้าสมัยในช่วงเวลาที่ต้องการใช้งาน โดยผู้ใช้จะต้องได้รับประโยชน์จากสารสนเทศที่นำเสนอไปในขณะนั้น และหากสารสนเทศที่นำเสนอไปในขณะนั้นไม่ทันเวลาหรือไม่ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ รายงานสารสนเทศนั้นก็อาจล้าสมัยได้ในทันที คุณประโยชน์ที่ควรได้รับก็อาจลดน้อยลงไป หรืออาจไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เลยก็เป็นไปได้

3) มีความเที่ยงตรง (Accurate) สารสนเทศที่ดีต้องมีความเที่ยงตรง แม่นยำ โดยปราศจากความคลาดเคลื่อนในข้อมูลที่นำเสนอ ดังนั้น ผลลัพธ์ของสารสนเทศที่มีความเที่ยงตรง ก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในระบบด้วย คำว่า “ความเที่ยงตรง” ในที่นี้หมายรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- ความถูกต้อง (Correctness) คือ สารสนเทศต้องมีความถูกต้อง
- ความสมบูรณ์ (Completeness) คือ สารสนเทศต้องมีความครบถ้วนสมบูรณ์
- ความปลอดภัย (Security) คือ สารสนเทศต้องมีความปลอดภัย ด้วยการนำเสนอข้อมูลให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงเท่านั้น เช่น สารสนเทศนี้จะนำเสนอแก่ผู้บริหารระดับสูงเท่านั้นในขณะที่พนักงานทั่วไปไม่สามารถเรียกดูได้ เป็นต้น

4) ประหยัด (Economy) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีการทรัพยากรที่จำเป็นต้องความต้องการมาใช้งานได้อย่างคุ้มค่าที่สุด เนื่องจากสารสนเทศที่มีการใช้ทรัพยากรสูงก็มักก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงตามมา ซึ่งสามารถเปรียบเทียบง่าย ๆ เช่น หากคุณภาพของสารสนเทศที่ได้มาจากระบบหนึ่งกับอีกระบบหนึ่ง ต่างก็มีคุณภาพทัดเทียมกัน โดยที่ระบบหนึ่งใช้ทรัพยากรสูง ในขณะที่ระบบหนึ่งใช้ทรัพยากรที่ต่ำกว่า ผลลัพธ์ในสารสนเทศที่มาจากระบบที่ใช้ทรัพยากรน้อยกว่าย่อมมีประสิทธิภาพเหนือกว่า เนื่องจากใช้ทรัพยากรน้อยกว่าก่อให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) สารสนเทศที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ ซึ่งคำว่าประสิทธิภาพ ความจริงสามารถวัดได้หลายแนวทางด้วยกัน เช่น สารสนเทศนี้นำเสนอได้อย่างเที่ยงตรง และรวดเร็วมาก อีกทั้งยังใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ซึ่งก็จัดได้ว่าเป็นสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ก็ยังสามารถวัดเป็นค่าตัวเลขได้จากศักยภาพของการพัฒนาสารสนเทศต่อหนึ่งหน่วยของทรัพยากรที่ใช้

Laudon (2003) ได้อธิบายถึงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยกิจกรรมสามชนิด คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผล และการนำเสนอผลลัพธ์ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (input) เริ่มต้น จัดการรวบรวมข้อมูลจากส่วนต่างๆ ขององค์กร หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กร การประมวลผล (processing) ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนข้อมูลที่นำเข้าให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายต่อองค์กร ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้ส่วน การนำเสนอผลลัพธ์ (output) เป็นทางจัดการนำข่าวสาร หรือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว ให้ผู้ใช้เลือกใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม หรือนำไปส่งต่อให้กับส่วนอื่น ซึ่งต้องนำข่าวสารนี้ไปใช้งานต่อไป ระบบสารสนเทศบางระบบ ต้องการ การตอบสนอง (feedback) ซึ่งก็คือส่วนของข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว แต่ถูกส่งกลับเข้าไปยังส่วนการนำเข้าข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง เพื่อการตรวจสอบคุณภาพ หรือการปรับแต่งระบบให้มีความสอดคล้องกับสภาวะที่ต้องการ

นอกจากนั้น Laudon ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ระบบสารสนเทศ 6 ชนิดที่นำมาใช้สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับต่างๆ รวมทั้งคุณค่าของแต่ละระบบที่มีต่อองค์กร ได้แก่ ระบบสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง (Executive Support System : ESS) ใช้ในระดับผู้กำหนดกลยุทธ์องค์กร ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) ใช้สำหรับผู้บริหารทั่วไป ระบบผู้ชำนาญการ (Knowledge Work System : KWS) ระบบสำนักงาน (Office System) ใช้สนับสนุนระดับผู้ชำนาญการ และระบบประมวลผลรายการธุรกรรมข้อมูล (Transaction Processing System : TPS) ใช้สนับสนุนระดับผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้แต่ละระบบเป็นระบบงานที่มีใช้อยู่ในองค์กรทั่วไปซึ่งออกแบบมาสำหรับการทำงานเฉพาะงานด้านนั้นๆ โดยตรงไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

Laudon (2003) ให้นิยามว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับล่าง และระดับกลางในการนำเสนอรายงาน ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะด้าน และข้อมูลในอดีต ซึ่งจะเน้นความต้องการของบุคคลภายในองค์กร มากกว่าบุคคลหรือหน่วยงาน

ภายนอก ระบบ MIS จะช่วยงานด้านการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจซึ่งมักจะนำข้อมูลมาจากระบบ TPS มาทำการประมวลผลนั่นเอง

ศุภิสราพร สุธาทิพยะรัตน์ (2548) ได้กล่าวถึงการจัดการกับระบบสารสนเทศว่า ในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการและการบริหารองค์กร เพื่อให้งานเกิดประสิทธิภาพและมีความแน่นอนมากยิ่งขึ้น โดยมีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับระบบการทำงาน และช่วยตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้บรรลุวัตุประสงค์ขององค์กร

การจัดการกับระบบสารสนเทศมีความสัมพันธ์กัน โดยระบบสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการจัดการ ผู้บริหารจะต้องรู้จักใช้ระบบสารสนเทศให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การวางแผน การตัดสินใจ การจัดองค์กร การบริหารงานบุคคล การอำนวยการ และการควบคุม สามารถจำแนกผู้บริหารตามลำดับขั้นการบริหารงานภายในองค์กรออกเป็น 3 ระดับ ในแต่ละระดับจะมีความต้องการข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) การจัดการระดับสูง

ผู้บริหารระดับสูงมีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในการกำหนดทิศทางเป้าหมาย กลยุทธ์โดยรวม และนโยบายขององค์กร ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในภาพรวม มีการแก้ไขปัญหาที่ไม่ชัดเจนและมีความไม่แน่นอน ผู้บริหารระดับสูงมีหน้าที่ความรับผิดชอบสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์ ซึ่งก็คือ การกำหนดความเคลื่อนไหวในอนาคตขององค์กร กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ และแผนต่างๆ ในระยะยาวขององค์กร

ดังนั้น ผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องมีข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่สามารถบอกให้ทราบถึงแนวโน้มต่างๆ ทั้งด้านองค์กรและสภาพแวดล้อมภายนอก โดยผู้บริหารระดับสูงจะต้องตัดสินใจที่ครอบคลุมถึงการดำเนินงานในระยะยาวและเกี่ยวข้องกับความอยู่รอดและอนาคตขององค์กร

2) การจัดการระดับกลาง

การจัดการระดับกลางจะเกี่ยวข้องกับการวางแผนยุทธวิธีและการควบคุมยุทธวิธีเหล่านั้น ผู้บริหารระดับกลางอยู่ระหว่างการสร้างผลผลิตให้แก่ผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป และต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งขอบข่ายของงานที่ผู้บริหารระดับกลางจะต้องรับผิดชอบก็คือ การบริหารในหน่วยธุรกิจ ฝ่าย หรือแผนก

หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับกลางมักจะเกี่ยวข้องและต้องตัดสินใจในปัญหาที่มีข้อมูลอยู่พอสมควร ซึ่งการตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลนั้นจะต้องให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์รวมขององค์กร

3) การจัดการระดับต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้บริหารระดับต้นคือผู้บริหารที่ปฏิบัติงานอยู่ใกล้กับพนักงานระดับปฏิบัติงาน (Operator) โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุม ดูแล และแก้ไขปัญหาให้หน่วยงานสามารถดำเนินงาน และสร้างผลงานที่เป็นรูปธรรมตามความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขึ้นไป ในการจัดการระดับต้นนี้มีความต้องการข้อมูลข่าวสารในระดับที่เรียกว่า การวางแผนการปฏิบัติงาน

การวางแผนการปฏิบัติงานเป็นการแสดงรายละเอียดที่อธิบายถึงสิ่งที่จำเป็น ซึ่งหน่วยงานแต่ละหน่วยจะต้องกระทำและมีวิธีการที่แต่ละหน่วยใช้ในการดำเนินการ เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อเป้าหมายการผลิต รวมทั้งเพื่อให้บรรลุแผนการดำเนินงานของผู้บริหารระดับกลาง โดยผู้บริหารระดับต้นนี้ทำหน้าที่ในการตัดสินใจปัญหาที่มีความชัดเจน และเกิดขึ้นในระยะเวลาไม่นาน

สรุปได้ว่าการจัดการทั้ง 3 ระดับนั้นต้องอาศัยการตัดสินใจและข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับซึ่งจะมีความแตกต่างกัน เพื่อช่วยในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์

คุณลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

1) ผลิตรายงานในรูปแบบที่กำหนดและรูปแบบมาตรฐาน

2) ผลิตรายงานในรูปแบบของเอกสารหรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ รายงานบางรายงานสามารถถูกพิมพ์ลงบนกระดาษ เรียกว่า เป็นรายงานฉบับตัวจริง (Hard-copy) ส่วนรายงานที่อยู่ในรูปเสมือนจริง (Soft-copy) มักแสดงผลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยผู้บริหารสามารถเรียกรายงานที่ต้องการขึ้นแสดงบนหน้าจอได้โดยตรง แต่รายงานนั้นยังคงปรากฏในรูปแบบมาตรฐานเหมือนรายงานที่พิมพ์ออกมาจริง ๆ

3) ใช้ข้อมูลภายในที่เก็บอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ รายงานในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ใช้แหล่งข้อมูลภายในที่อยู่ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และบางระบบใช้แหล่งข้อมูลภายนอก

4) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานในรูปแบบที่ต้องการได้ ในขณะที่นักวิเคราะห์ และนักเขียนโปรแกรมทำการพัฒนา และการใช้รายงานที่ซับซ้อนซึ่งต้องการใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งได้ ผู้ใช้ทั่วไปก็สามารถพัฒนาโปรแกรมอย่างง่ายในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

สัลยุทธ์ สว่างวรรณ (2545) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาบางอย่างหรือปัญหากลุ่มหนึ่งที่องค์กรกำลังเผชิญอยู่ เช่น ปัญหาที่ผู้บริหารรู้สึกถึงความไม่ก้าวหน้า หรือการปฏิบัติงานขององค์กรไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง หรืออาจมาจากความรู้สึกว่าองค์กรของตนเอง ควรที่จะสร้างโอกาสในการแข่งขันให้ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิม

ชัยยศ สันติวงษ์ และนิตยา เจรียงประเสริฐ (2546) ได้กล่าวถึงการนำระบบหรือเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรธุรกิจ 4 ระดับ คือ

1) Automation ได้แก่ การนำระบบหรือเทคโนโลยีสารสนเทศไปแทนที่ระบบที่ทำงานด้วยมือ(Manual) โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานเดิมแต่อย่างใด ขั้นนี้เป็นระดับเริ่มแรกที่องค์กรส่วนใหญ่มักดำเนินการเพราะเป็นขั้นที่ง่ายที่สุด แต่ผลประโยชน์จากการนำมาใช้จะมีน้อย

2) Rationalization ได้แก่ การนำระบบหรือเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ โดยมีการปรับปรุงกระบวนการทำงานในส่วนที่มีปัญหาหรือยังด้อยประสิทธิภาพไปพร้อม ๆ กัน วิธีนี้จะทำให้องค์กรธุรกิจได้รับประโยชน์จากการนำระบบสารสนเทศมาใช้ได้มากกว่าวิธีแรก

3) Reengineering ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานและขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานอย่างสิ้นเชิงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด โดยมีระบบหรือเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นตัวช่วยให้การดำเนินการดังกล่าวสัมฤทธิผล

4) Paradigm shift ได้แก่ การเปลี่ยนแนวคิดในการทำธุรกิจใหม่ จากการนำระบบหรือเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกิจการ เช่น การใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แทนการ ขายสินค้าหรือบริการแบบเดิม หรือเปลี่ยนจากธุรกิจการขายผ่านตัวกลางเป็นการขายตรงผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

รุจิจันทร์ พิริยะสงวนพงศ์(2549) ให้รายละเอียดว่า วิวัฒนาการล่าสุดของระบบสารสนเทศตั้งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดด้านสถาปัตยกรรมรับ-ให้บริการ(Client-Server Architecture) มาเป็นเวลาหลายสิบปีแล้ว และมีการพัฒนาระบบรับ-ให้บริการ (Client-Server System) ในรูปแบบของระบบสารสนเทศบนเว็บ(Web-Based Information System) ซึ่งอาศัยหลักการคอมพิวเตอร์ด้านอรรถประโยชน์ (Utility Computing) และบริการบนเว็บ (Web Services) ร่วมกับเทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และ เอกซ์ทราเน็ต ซึ่งส่งผลให้องค์กรมีข้อได้เปรียบดังนี้

1) ต้นทุนการติดตั้งใช้งานระบบสารสนเทศบนเว็บ ต่ำกว่า ระบบรับ-ให้บริการแบบเดิมที่ใช้เครือข่ายส่วนตัว
2) การแปลงระบบที่มีอยู่เดิมเป็นระบบสารสนเทศบนเว็บทำได้ง่ายและรวดเร็ว
3) ฟังก์ชันการทำงานของระบบสารสนเทศบนเว็บมีมากกว่าฟังก์ชันระบบเดิม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4.1 องค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาระบบ

รัชนี กัลยาวินัย (2545) อธิบายถึงการพัฒนาระบบที่ดีนั้น ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญต่างๆ เพื่อให้สามารถควบคุมให้เกิดการสร้างระบบที่ดีมีประสิทธิภาพและมีมาตรฐาน การสร้าง

ระบบสารสนเทศต้องมีมาตรฐานการทำงานที่ยอมรับได้ เพื่อใช้ในการวัดค่าเปรียบเทียบจากสิ่งที่เกิดขึ้นจริงและมีผลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เข้าสู่มาตรฐาน โดยสรุปองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาระบบมีดังนี้ คือ

1) ระบบนั้นต้องมีมาตรฐาน ที่ยอมรับได้
2) ระบบนั้นต้องมีวิธีการวัด ที่สามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง
3) ระบบนั้นต้องมีการเปรียบเทียบ การทำงานที่แท้จริงกับมาตรฐาน
4) ระบบนั้นต้องมีวิธีการแสดงผลย้อนกลับเพื่อใช้ในการปรับปรุงให้ระบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐาน

รุจิจันทร์ พิริยะสงวนพงศ์(2549) อธิบายว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและการตัดสินใจมีองค์ประกอบดังนี้

1) ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง หน่วยเก็บและรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งพร้อมสำหรับการให้บริการเรียกใช้ข้อมูลได้ทุกเวลาที่ผู้ใช้ต้องการ โดยใช้ซอฟต์แวร์ประเภทระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นเครื่องมือช่วยงานด้านการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

2) การสื่อสาร(Communication) หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยด้านการสรรหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และส่งผ่านข้อมูลมาจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น โทรศัพท์ หรือระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

3) เครือข่ายข้อมูล(Data Network) หมายถึง การเชื่อมโยงข้อมูลภายในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการเชื่อมโยงระบบประยุกต์และฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังมีส่วนช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสื่อสารกันได้

4) การวิเคราะห์ข้อมูล(Data Analysis) หมายถึง กระบวนการที่ใช้วิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ตัดสินใจทันที เช่น มีการใช้ตัวแบบและวิธีการทางสถิติแปรรูปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของกราฟและแผนภูมิต่าง ๆ เป็นต้น

5) การพัฒนากลยุทธ์(Strategy Development) หมายถึง กระบวนการกำหนดกลยุทธ์ด้านระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ธุรกิจ ตลอดจนสภาพแวดล้อมของธุรกิจซึ่งเป็นอยู่ในขณะนั้นตลอดจนการปรับปรุงแนวทางข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาด้วย

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ(2550) อธิบายว่า ฐานข้อมูลนับเป็นส่วนสำคัญสำหรับระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล การออกแบบระบบระบบสารสนเทศ จึงต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบฐานข้อมูลเช่นเดียวกับการออกแบบในส่วนประมวลผล วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle) หรือที่เรียกอย่างย่อว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) Database Initial Study เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ในขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ ความต้องการต่างๆ ของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขตและกฎระเบียบต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นต่อไป

2) Database Design ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูล จะนำเอารายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual, Logical และ Physical

3) Implementation and Loading เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงร่างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอน Database Design มาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งทำการแปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

4) Testing and Evaluation เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ รวมทั้งทำการประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้น เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน

5) Operation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใช้งานจริง

6) Maintenance and Evolution เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน ระบบฐานข้อมูลจริงเพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไข และปรับปรุงระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้ จะเป็นการกำหนดโครงร่าง (Schema) เริ่มต้น ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายถึงโครงสร้างหลักๆ ของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูล โดยไม่คำนึงถึงฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ว่าจะมีโครงสร้างข้อมูลแบบ Hierarchical หรือ Network หรือ Relational ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในระดับนี้ จึงเป็นแบบจำลองของข้อมูลที่ประกอบด้วยโครงร่างที่อยู่ในรูปแบบของแนวความคิด ซึ่งยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ดังนั้นแบบจำลองของข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้จึงมักเรียกว่า

Conceptual Schema แต่อย่างไรก็ตาม การออกแบบในระดับนี้กลับมีความสำคัญ เนื่องจากโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนอื่นๆ ต่อไป

2) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Logical การออกแบบในระดับนี้ จะเป็นระดับที่ต่อเนื่องจากระดับ Conceptual กล่าวคือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้จะอาศัยโครงร่างที่ได้จากการออกแบบในระดับ Conceptual มาปรับปรุงให้มีโครงสร้างที่เป็นไปตามโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลที่นำมาใช้ โดยยังไม่คำนึงถึงผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งานกับระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบขึ้น การออกแบบในขั้นตอนนี้จะนำเอาโครงร่างที่ออกแบบขึ้นไปสร้างเป็นฐานข้อมูลจริง ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงต้องตรวจสอบความถูกต้องของโครงร่างที่ออกแบบและส่วนประมวลผลต่างๆ ที่ออกแบบไว้ รวมทั้งต้องแปลงโครงร่างต่างๆ ให้อยู่ในรูปของ Relation ในกรณีที่ฐานข้อมูลที่เลือกใช้มีโครงสร้างข้อมูลแบบ Relational

3) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Physical การออกแบบในระดับนี้ จะเป็นขั้นสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูล จะเป็นการนำเอาโครงร่างที่ได้จากการออกแบบในระดับ Logical มาปรับปรุงโครงสร้างให้เป็นไปตามโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้งาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในระดับนี้ ได้แก่โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานในการสร้างตัวฐานข้อมูลจริง

2.4.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน

สัลยุทธ์ สว่างวรรณ (2545) ได้อธิบายว่า การวิเคราะห์ระบบงาน (System Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ปัญหาที่องค์กรกำลังพยายามนำระบบสารสนเทศมาแก้ไขหรือปรับปรุงให้ดีขึ้นกว่าเดิม ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ การกำหนดตัวปัญหา กำหนดเหตุที่สร้างปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหา และกำหนดความต้องการสำหรับระบบสารสนเทศที่จะต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ในหลายโอกาส การสร้างระบบงานใหม่จะเท่ากับเป็นการสร้างโอกาสในการทบทวนและออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ ปัญหาที่พบบางอย่างอาจไม่ต้องการการแก้ไขโดยระบบข่าวสาร แต่ต้องการการปรับปรุงวิธีการบริหารงาน การฝึกอบรมเพิ่มเติม หรือปรับขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่

รัชนี กัลยาวินัย (2545) อธิบายถึง ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ขั้นตอนการออกแบบระบบ และขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ คือ ขั้นตอนในการรวบรวมและนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ให้เข้าใจถึงปัญหา และการแก้ปัญหา

2) ขั้นตอนการออกแบบระบบ คือ ขั้นตอนในการวางแผนสำหรับระบบใหม่หรือด้านหนึ่งคือ การเปลี่ยนแปลงระบบที่มีอยู่เดิมให้สมบูรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ ผู้ใช้ระบบนั้น โดยก่อนที่จะมีการวางแผนต้องเข้าใจถึงระบบเดิม และตัดสินใจว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างไรให้คุ้มค่าที่สุดเท่าที่จะทำได้

3) ขั้นตอนการพัฒนาระบบ คือ ขั้นตอนในการสร้างระบบ ทดสอบระบบ ทำคู่มือดำเนินงานอบรมผู้ใช้ ประเมินผล และบำรุงรักษาระบบ

ศุภิสราพร สุธาทิพยะรัตน์(2548) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบว่า เป็นการรวบรวมข้อมูลการทำงานของระบบเดิมและศึกษาความต้องการที่จะให้มีในระบบใหม่ ซึ่งวิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ นักวิเคราะห์ระบบอาจจะศึกษาจากเอกสารหรือรายงานที่มีอยู่ ตรวจสอบจากวิธีการทำงานและสัมภาษณ์จากผู้ใช้ระบบ เมื่อนักวิเคราะห์ระบบรวบรวมปัญหาและความต้องการในระบบใหม่ออกมาแล้วต้องนำมาเขียนเป็นข้อมูลเฉพาะของปัญหา(Problem Specification) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ รายละเอียด จุดแข็ง และจุดอ่อนของระบบสารสนเทศเดิม ความต้องการของระบบสารสนเทศใหม่ ข้อมูลสำหรับระบบใหม่ วิธีการทำงานและสิ่งที่จะต้องแก้ไข หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบอาจจะนำข้อมูลเฉพาะของปัญหา มาสร้างเป็นตัวต้นแบบเพื่อนำเสนอต่อผู้ใช้ให้เห็นว่าระบบจริงที่จะพัฒนาขึ้นมานั้น มีหน้าตาเป็นอย่างไร ทำงานอะไรได้บ้าง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

สำหรับการออกแบบระบบเป็นการนำผลการวิเคราะห์ระบบมาพิจารณาว่า ภายในระบบมีส่วนการทำงานใดบ้าง ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนการทำงานเหล่านั้น โปรแกรมใดบ้างที่ต้องเขียนขึ้น โครงสร้างของโปรแกรมเป็นอย่างไร และการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรม โดยนักวิเคราะห์ระบบอาจจะเขียนออกมาเป็นแผนภาพแบบลำดับขั้นเพื่อให้เห็นการทำงานของโปรแกรมชัดเจนขึ้น รายละเอียดทั้งหมดที่ได้มาจากการออกแบบระบบ นักออกแบบระบบจะต้องนำมาเขียนเป็น ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบระบบ(System Design Specification) ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการพัฒนาระบบขึ้นมาจริงๆ ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4.3 วงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle หรือ SDLC)

โอภาส เอี่ยมสิริวงษ์(2548) ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบงานสารสนเทศว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไปจะดำเนินตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการพัฒนาระบบ หรือ วงจรการพัฒนาระบบงาน(System Development Life Cycle หรือ SDLC) ซึ่งเป็นวงจร

ที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จ โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหาเป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจน ขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

สรุปขั้นตอนกำหนดปัญหา ประกอบด้วย

1) รับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
2) สรุปสาเหตุของปัญหา และสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อพิจารณา
3) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร
4) รวบรวมความต้องการ(Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น
5) การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม
6) สรุปข้อกำหนดต่าง ๆให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย

2) การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ขั้นตอนของการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดที่ได้มาจากขั้นตอนแรก มาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิคัล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ ER- Diagram ทำให้ทราบรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

สรุปขั้นตอนวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1) วิเคราะห์ระบบงานเดิม
2) กำหนดความต้องการของระบบใหม่
3) สร้างแบบจำลอง Logical Model ซึ่งประกอบด้วย Data Flow Diagram, System Flowchart , Process Description, ER - Diagram เป็นต้น
4) สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

3) การออกแบบ (Design)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิคัลมาพัฒนาเป็น Physical Modelให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึงสิ่งต่อไปนี้

การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (What)

การออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอย่างไร (How)

สรุปขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย

1) การออกแบบรายงาน (Output Design)
2) การออกแบบจอภาพ (Input Design)
3) การออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล
4) การออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
5) การออกแบบผังระบบ (Database Design)
6) การสร้างต้นแบบ (Prototype)

4) การพัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่ง หรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาต้องพิจารณาความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL 1 ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

สรุปขั้นตอนพัฒนา ประกอบด้วย

1) พัฒนาโปรแกรมที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบไว้
2) เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย
3) อาจจำเป็นต้องใช้ CASE Tools ในการพัฒนา เพื่อเพิ่มความสะดวกในการแก้ไขและตรวจสอบ
4) สร้างเอกสารโปรแกรม

5) การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

งานจริงทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน(Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

สรุปขั้นตอนทดสอบ ประกอบด้วย

1) ในระหว่างการพัฒนาควรมีการทดสอบการใช้งานร่วมไปด้วย
2) ในการทดสอบอาจมีการทดสอบด้วยการใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น
3) ทดสอบระบบด้วยการตรวจสอบในส่วนของ Verification และ Validation
4) จัดฝึกอบรมการใช้ระบบงาน

6) การติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

สรุปขั้นตอนการติดตั้งระบบ ประกอบด้วย

1) ก่อนทำการติดตั้งระบบควรศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะติดตั้ง
2) เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ทางการสื่อสารและเครือข่ายให้พร้อม
3) ขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญระบบ เช่น System Engineer หรือ ทีมงานทางด้าน Technical Support
4) ลงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และ แอพพลิเคชันโปรแกรมให้ครบถ้วน
5) ดำเนินการใช้งานระบบงานใหม่
6) จัดทำคู่มือการใช้งาน

7) การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม(Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้องหรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่นๆ

สรุปขั้นตอนบำรุงรักษา ประกอบด้วย

1) อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่งค้นพบต้องรีบแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องทันที
2) ในบางครั้งอาจมีการเพิ่มโมดูล หรือ อุปกรณ์บางอย่าง
3) การบำรุงรักษา หมายความรวมถึงการบำรุงรักษาทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ (System Maintenance and Software Maintenance)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชันด้วยภาษาสคริปต์ PHP ร่วมกับโปรแกรม Dreamweaver และฐานข้อมูล MySQL

สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์ และทินกร วัฒนเกษมสกุล (2547) ให้รายละเอียดว่า เว็บแอพพลิเคชัน(Web Application) เป็นระบบงานที่ถูกพัฒนาขึ้นใช้งานบนบราวเซอร์ผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งทำงานได้ทั้งบนอินเตอร์เน็ต และอินทราเน็ต ทำให้เข้าใช้งานได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรได้มากขึ้นด้วย ก่อนการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชันควรมีการคัดเลือกเครื่องมือที่มีความสะดวก ตลอดจนมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน ซึ่งการพัฒนานั้นต้องได้รับการออกแบบและพัฒนาด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ เครื่องมือสำหรับใช้สร้างจอภาพติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลต่างๆ ภายในเว็บแอพพลิเคชั่น ซึ่งเครื่องมือที่นิยมใช้กันมากในการพัฒนาเวบแอพพลิเคชัน คือ ภาษาสคริปต์ PHP เพื่อควบคุมการประมวลผลข้อมูลต่างๆ ร่วมกับโปรแกรม Dreamweaver เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างจอภาพติดต่อกับผู้ใช้ และฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล โดยความโดเด่นของเครื่องมือดังกล่าว มีดังนี้

2.5.1 ภาษาสคริปต์ PHP

ภาษาสคริปต์ PHP เป็นภาษาสคริปต์อย่างหนึ่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงานระหว่างเว็บไซต์กับฐานข้อมูล โดยภาษาสคริปต์ PHP จะเป็นภาษาที่ถูกประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ภาษาสคริปต์ PHP จะทำงานร่วมกับเอกสาร HTML โดยการแทรกโค้ดระหว่าง Tag HTML และสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .php, php3 หรือ php4 ภาษาสคริปต์ PHP พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานของภาษาโปรแกรมมิ่งอื่นๆ เช่น C, C++ และ Perl ทำให้ภาษาสคริปต์ PHP เป็นภาษาที่รวมเอาลักษณะเด่นของภาษาต้นแบบแต่ละชนิดรวมกันอยู่ ความสามารถของภาษาสคริปต์ PHP ที่เห็นได้เด่นชัดมีดังนี้

1) เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
2) เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ดและทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้
3) PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, MacOS หรือ RiscOS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบยเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วยเพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4) PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server, Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service เป็นต้น
5) ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบ Object Oreiented
6) PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย เช่น Oracle, FilePro, FrontBase, MS SQL, mSQL และMySQL เป็นต้น
7) PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น
8) โค้ด PHP สามารถเขียนและอ่านในรูปแบบของ XML ได้

2.5.2 โปรแกรม Dreamweaver

โปรแกรม Dreamweaver เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างจอภาพติดต่อกับผู้ใช้พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Macromedia โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การสร้างเว็บไซต์ เป็นเรื่องง่าย เนื่องจากโปรแกรม Dreamweaver นอกจากจะสามารถสร้าง Interface ได้แล้ว ยังสามารถแทรกโค้ดเพื่อควบคุมการทำงาน หรือใส่ลูกเล่นอื่นๆ ที่น่าสนใจให้กับเว็บเพจได้ โดยแยกคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นของ Dreamweaver ได้ดังนี้

1) สนับสนุนความปลอดภัยในการส่งข้อมูลผ่าน FTP
2) มีการตรวจสอบคำสั่งแท็ก และของการใช้คำสั่งผ่านบราวเซอร์ได้
3) เขียนโค้ดได้รวดเร็วขึ้น เพราะมีเครื่องมือช่วยเมื่อคลิดเมาส์ขวา
4) สามารถเพิ่มการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหน้าเว็บเพจด้วย Macromedia Flash ภายใน Dreamweaver ได้

2.5.3 ฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเตอร์เน็ต สาเหตุก็เพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, MacOS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python หรือ ASP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ต้นฉบับได้จากอินเตอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ MySQL ได้รับการยอมรับและทดสอบเรื่องของความรวดเร็วในการใช้งาน มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น ทุกวันนี้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางไม่ซับซ้อน ไปจนถึงระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยตารางข้อมูลมากมาย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน มีการใช้ MySQL เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับ Web Database Application ในโลกของอินเตอร์เน็ตมากขึ้น ซึ่งความสามารถเด่นๆ ของ MySQL สรุปได้ดังนี้

1) MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่งหรือใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ซึ่งความสามารถนี้ ถือว่าเป็นแนวโน้มของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน
2) สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลางหลายตัว
3) สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python และนอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC (Open DataBase Connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่นๆ บน Windows Platform เช่น Access เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกับ ASP(Active Server Page) ได้อีกด้วย
4) MySQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS, DEC Unix, Linux, MacOS, OS/2, Solaris, SunOS, Windows Platform ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น
5) การกำหนดสิทธิและรหัสผ่านให้มีความปลอดภัย มีความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องและ/หรือผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ด้วย ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต
6) สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1 (Latin1), big5,ujis และอื่นๆ ทำให้เราสามารถจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงข้อผิดพลาด(Error Messages) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ
7) เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unixes) หรือ Named Pipes (NT)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5.4 การใช้งาน MySQL ร่วมกับ PHP

การใช้งาน MySQL ร่วมกับ PHP โดยใช้ Apache เป็น Web server เป็นลักษณะที่พบได้บ่อย เนื่องจากทุกตัวเป็นฟรีแวร์มีจำนวนผู้ใช้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Apache เป็นซอฟต์แวร์ Web server ที่มีผู้ใช้มากที่สุด ลักษณะการทำงานสำหรับ Apache, PHP และ MySQL นี้ จะเป็นการทำงานในลักษณะ Server-side คือทำงานบน Server เหมือนกับการทำงานของ CGI ซึ่งจะส่งผลลัพธ์หรือเอาท์พุตกลับมาที่ Client เท่านั้น ตัวโปรแกรมและลอจิกทั้งหลายจะอยู่ที่ Server การทำงานระหว่าง PHP กับ MySQL ก็สามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับแต่งอะไรเพิ่มเติม เนื่องจากกำหนดให้ MySQL เป็น built-in module มาแล้ว ทำให้ผู้ใช้ MySQL ได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด เพราะนอกจากความง่ายในการใช้งานแล้ว ยังได้ความรวดเร็วในการทำงานเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตรพร จอมวงศ์ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยประกันสุขภาพถ้วนหน้า โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์ 4 ประการคือ 1) เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยประกันสุขภาพถ้วนหน้า ของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ 2) เพื่อให้สามารถโอนถ่ายข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานที่ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ใช้ในโครงการสุขภาพถ้วนหน้า 3) เพื่อให้ทราบแนวโน้มการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย และสามารถวางแผนปรับระบบการให้บริการและรักษาพยาบาลผู้ป่วยในอนาคต 4) เพื่อให้มีฐานข้อมูลรองรับผลการผลิตสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับผู้บริหาร ในด้านค่าใช้จ่าย และข้อมูลกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม เพื่อนำมาปรับปรุงและทบทวนคุณภาพข้อมูล กระบวนการในการรักษาพยาบาลในอนาคต ผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรมที่พัฒนาคือไมโครซอฟต์วิชวลเบสิก ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลซึ่งอยู่บนระบบปฏิบัติการลีนุกซ์ และมีส่วนเชื่อมโยงในการส่งข้อมูลไปประมวลผลที่โปรแกรมไมโครซอฟต์วิชวลฟอกซ์โปร

ผลการประเมินการใช้งานระบบพบว่า ระดับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดี คือระบบฐานข้อมูลที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ดี ผลิตสารสนเทศได้ตามต้องการ การประมวลผลทำได้ดี สะดวกต่อการใช้งาน ช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบงานได้เป็นอย่างดี และสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ตามความต้องการ

บงกชรัชต์ ขันทะวงศ์ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านสุขภาพบุคลากรของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารสนเทศด้านสุขภาพบุคลากรของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้การบริหารจัดการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น และได้ระบบสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนผู้บริหาร ซึ่งจะได้ข้อมูลที่มันสมัยและถูกต้อง ทำให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และวางแผนการบริหารจัดการ โครงการดูแลสุขภาพและส่งเสริมสุขภาพได้อย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอินทราเน็ตในการประสานการทำงานของระบบ ใช้ภาษาพีเอชพีในการพัฒนาเว็บเพจ และใช้มายเอสคิวแอลในการจัดการกับฐานข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) บุคลากรทั่วไป ซึ่งสามารถที่จะเข้าไปบันทึกและติดตามผลการตรวจสุขภาพของตนเอง 2) ผู้บริหาร ซึ่งสามารถดูรายงานสถิติข้อมูลผลการตรวจต่างๆ ตามช่วงเวลา รายงานสถิติแบบแผนภูมิและตาราง 3) ศูนย์สร้างเสริมสุขภาพ ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบ โดยสามารถทำการบันทึก ตรวจสอบ แก้ไข นำเข้าหรือย้ายออกผลการตรวจต่างๆ รวมทั้งสามารถดูรายงานสถิติต่างๆ ได้

จากการประเมินผลการทำงานของระบบสารสนเทศด้านสุขภาพบุคลากรของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามการรับรู้ของผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่มพบว่า มีความสะดวก ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการใช้งาน รวมทั้งใช้เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างมากในการตัดสินใจโครงการส่งเสริมสุขภาพ สำหรับบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สุวิทย์ กาชัย (2550) ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารงานสุขาภิบาลอาหารของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง" โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารงานสุขาภิบาลอาหาร ให้สามารถจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล รับส่งข้อมูล และการรายงานข้อมูล ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นสนับสนุนการใช้งานของผู้บริหารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง ทำให้ทราบสถานการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหารตามเกณฑ์มาตรฐานอาหารสะอาดรสชาติอร่อย อีกทั้งสนับสนุนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ในการบันทึก ปรับปรุง แก้ไข รับและส่งข้อมูลร้านอาหารและแผงลอยจำหน่ายอาหารในความรับผิดชอบ สามารถออกรายงานสถานการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหาร ได้อย่างถูกต้อง และสนับสนุนการใช้งานของประชาชนทั่วไปตลอดจนเจ้าของผู้ประกอบการร้านอาหารและแผงลอยจำหน่ายอาหาร ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลร้านอาหารและแผงลอยจำหน่ายอาหารที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื้อหาวิชาการด้านสุขาภิบาลอาหารและการสมัครเข้าร่วมโครงการอาหารสะอาด รสชาติอร่อย ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบสารสนเทศบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โปรแกรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อินเทอร์เน็ตอินฟอร์เมชั่นเซอร์วิส และโปรแกรมแมคโครมีเดียดรีมวีฟเวอร์ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ จากผู้ใช้งานจำนวน 20 ราย ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 8 คน ผู้บริหาร จำนวน 1 คน และประชาชนทั่วไปจำนวน 11 คน พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจระบบในระดับดี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับข้างต้น ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดการดำเนินงาน ขั้นตอนการพัฒนาและประเมินผลระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ดังรายละเอียดในบทต่างๆ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved